



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Układy elektroniczne

### Przedmiot

Kierunek studiów

Mechatronika

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

drugiego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

1/1

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

30

Laboratoria

Inne (np. online)

Ćwiczenia

Projekty/seminaria

15

### Liczba punktów ECTS

3

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

prof. dr hab. inż. Andrzej Milecki

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

email: [andrzej.milecki@put.poznan.pl](mailto:andrzej.milecki@put.poznan.pl)

tel. + 48 61 665 2187

Wydział Inżynierii Mechanicznej.

ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań

### Wymagania wstępne

Elektrotechnika, znajomość podstawowych elementów i układów elektroniki. Umiejętność projektowania i montażu układów elektronicznych. Podstawy sterowników mikroprocesorowych. Projektowanie płytek drukowanych. Rozumie znaczenie elektroniki w urządzeniach mechatronicznych.

### Cel przedmiotu

Pogłębienie wiedzy z elektroniki, szczególnie w zakresie projektowania układów elektronicznych.

Zapoznanie z budową, działaniem, projektowaniem różnych układów elektronicznych z wykorzystaniem zaawansowanych elementów i układów scalonych.



## Przedmiotowe efekty uczenia się

### Wiedza

Poszerzona wiedza na temat parametrów i charakterystyk różnych elementów elektronicznych

Znajomość niedokładności wybranych wzmacniaczy operacyjnych, metod ich kompensacji oraz układów wzmacniaczy pomiarowych

Znajomość budowy i projektowania zasilaczy

Znajomość elementów mocy i układów wzmacniaczy mocy

Znajomość układów scalonych: przetworników AC, CA, Uf, generatorów, odmierzania czasu, filtrów,

Wiedza na temat układów GAL, FPGA

Poznanie budowy różnych układów elektronicznych, np.: sterowania silnikami, czujników pomiarowych (indukcyjnych, pojemnościowych), akcelerometrów i żyroskopów itp.

Znajomość podstaw języków HDL, VHDL, Verilog

### Umiejętności

Umie zaprojektować i zbudować elektroniczny układ na bazie wzmacniaczy operacyjnych i pomiarowych

Potrafi dobrać elementy i układy scalone oraz zaprojektować różne układy np. czasowe, filtrujące itp.

Umie dobrać układy scalone oraz zaprojektować zasilacz, wzmacniacz mocy, przetwornik AC itp.

Umie zaprojektować układy współpracujące z czujnikami pomiarowymi i silnikami

### Kompetencje społeczne

Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób

Jest świadomy roli elektroniki we współczesnej gospodarce i jej znaczenia dla rozwoju społeczeństwa i środowiska

Potrafi określić priorytety służące realizacji określonego zadania

## Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

ZALICZENIE: Zaliczenie pisemne, składające się z 5. pytań (za poprawną odpowiedź na każde z pytań – 1 pkt. Skala ocen: poniżej 2,6 pkt – ndst., 2,6÷3,0 – dst, 3,1÷3,5 pkt.– dst+, 3,6÷4,0 pkt. – db, 4,1÷4,5 pkt. – db+, 4,6÷5,0 pkt. – bdb).

## Treści programowe

1. Szumy i zakłócenia w elektronice

2. Elementy elektroniczne - przegląd rodzajów diod, tranzystorów i tyrystorów ich paramertów



3. Tranzystory dużej mocy, układy wzmacniaczy mocy, modelowanie układów elektronicznych
4. Budowa wzmacniaczy klasy A, B, D, scalone wzmacniacze mocy
5. Stabilizatory napięcia, zasilacze impulsowe
6. Wzmacniacze operacyjne idealne i rzeczywiste
7. Układy z wzmacniaczami operacyjnymi, w tym nieliniowe,
8. Wzmacniacze pomiarowe, z przetwarzaniem, niskoszumowe
9. Zaawansowane, przykładowe układy scalone np. przetworniki AC, CA, Uf itp.
10. Układy GAL, FPGA, przykłady układów sterowania
11. Czujniki scalone (akcelerometry, żyroskopy itp.)
12. Podstawy języków HDL, VHDL, Verilog
13. Układy scalone do sterowania silnikami
14. Wybrane przykłady
15. Zaliczenie

### **Metody dydaktyczne**

Wykład z prezentacjami oraz przykładami, objaśnienia z wykorzystaniem tablicy, katalogi on-line, modelowanie i symulacje układów

### **Literatura**

Podstawowa

1. Horowitz P., Hill W. „Sztuka elektroniki”.
2. Eggleston, Dennis L. Basic Electronics for Scientists and Engineers, Cambridge University Press
3. Tietze U., Schenk Ch. „Układy półprzewodnikowe”.
4. Katalogi firm: Texas Instruments, Analog Devices, Maxim, Farnel

Uzupełniająca

James M. Fiore, Operational Amplifiers and Linear Integrated Circuits, Publisher: Mohawk Valley Community College 2018



**Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta**

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	75	3,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	45	2,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) <sup>1</sup>	30	1,0

<sup>1</sup> niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności